

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	I
1 Einleitung	1
2 Problemstellung und Zielsetzung	5
3 Stand der Technik	8
3.1 Wood-Plastic-Composites (WPC).....	8
3.2 Holzfurnier.....	16
3.3 Hinterspritzen von Substraten	22
4 Verarbeitung von WPC im Spritzgießprozess.....	25
4.1 Einfluss der Spritzgießparameter auf die Formteileigenschaften	28
4.2 Optimierte Prozessführung in Abhängigkeit vom Holzanteil	31
4.3 Einfluss der Rezeptur auf das Materialverhalten von WPC	34
4.3.1 Thermodynamisches Materialverhalten	34
4.3.2 Hygroskopisches Materialverhalten	38
4.3.3 Rheologisches Materialverhalten	39
4.4 Füllverhalten von WPC-Schmelzen.....	55
4.4.1 Beschreibung der Fließanomalien	57
4.4.2 Erklärungsansätze für die auftretenden Phänomene	64
4.4.3 Diskussion zur Übertragbarkeit der rheologischen Materialdaten auf das reale Füllverhalten im Spritzgießprozess	72
4.4.4 Konstruktive Gestaltungsmaßnahmen und Verarbeitungshinweise.....	75
5 Experimentelle Untersuchungen zur Furnierumformung.....	77
6 Hinterspritzen von Echtholz furnieren mit WPC	84
6.1 Entwicklung eines Fertigungskonzeptes zur 3D-Umformung	84
6.1.1 Verfahrensablauf	85
6.1.2 Konzeptionelle Umsetzung in die Werkzeugtechnik.....	86
6.1.3 Formteilgestaltung.....	87
6.2 Einfluss der Furnierumformung auf das Fließverhalten von WPC	89
6.3 Werkzeuginnendruckverläufe beim Hinterspritzen von Furnier	94
6.4 Analyse der Verbundbauteilqualität.....	99

6.4.1	Ermittlung der Qualitätsmerkmale	99
6.4.2	Ermittlung der Einflussfaktoren und Versuchsplanerstellung	103
6.4.3	Analyse des Prozess- und Geometrieeinflusses	109
6.4.4	Abgeleitete Einflussmatrix und Prozessoptimierung	126
6.4.5	Verbundverhalten unter Temperatureinfluss	128
6.4.6	Diskussion der Material- und Prozessvarianzen	132
6.5	Richtlinien zum Hinterspritzen von Echtholz furnieren mit WPC	134
6.5.1	Konstruktive Maßnahmen zur Werkzeugauslegung und Formteilgestaltung	134
6.5.2	Verarbeitungsvorschriften zur Herstellung von Verbundformteilen	139
6.6	Anwendungsorientierte Umsetzung	143
7	Zusammenfassung und Ausblick	146
8	Abkürzungen und Symbolverzeichnis	153
8.1	Abkürzungen	153
8.2	Symbolverzeichnis	154
9	Kurzfassung und Abstract	159
9.1	Kurzfassung	159
9.2	Abstract	160
10	Literaturverzeichnis	161
11	Anhang	173
12	Lebenslauf	205